

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **10045408 A**

(43) Date of publication of application: **17 . 02 . 98**

(51) Int. Cl

**C01B 31/02**  
**A23L 1/00**  
**B01J 13/00**  
**C11B 5/00**  
**// A21D 2/02**  
**A23L 1/10**  
**A23L 1/20**

(21) Application number: **08227292**

(22) Date of filing: **26 . 07 . 96**

(71) Applicant: **NEW AQUA GIJUTSU  
KENKYUSHO:KK**

(72) Inventor: **MATSUDA SHIGERU  
YUKI YOSHIYUKI  
SAITO MANABU**

(54) **ULTRAFINE PARTICLE CARBON COMPOSITION  
SOLUTION AND FOOD MATERIAL OR FOOD  
ADDED WITH THIS SOLUTION**

(57) Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To prepare a food material and food excellent in oxidation preventing property and capable of preserve for a long time while keeping a high freshness and high quality.

**SOLUTION:** An ultrafine particle carbon composition soln. and the food material or food to which the soln. is

added are provided. The food material in which an aq. soln. or an oil soln. of the ultrafine particle carbon composition containing a fullerene carbon prepared from an arc discharge of a charcoal or a carbonized gas of the charcoal is adsorbed and impregnated to a grain or powder and dried and the food prepared by using this food material are excellent in oxidation preventing property, high in freshness, high in quality and a preservable property is extremely improved.

**COPYRIGHT: (C)1998,JPO**

S12 2 (S5 OR AD=980217) AND S10

\*\*\*S OR SHIGERU MATSUDA  
AND APPLICATION OR  
PUBLICATION DATE 2/17/98

12/6/1 (Item 1 from file: 347)  
06286275 \*\*Image available\*\*  
ELECTRIC FAN PACKING DEVICE

\*\*\*WRONG TECHNOLOGY

12/7/2 (Item 2 from file: 347)  
DIALOG(R) File 347:JAPIO  
(c) 2001 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

05762308  
ULTRAFINE PARTICLE CARBON COMPOSITION SOLUTION AND FOOD MATERIAL OR FOOD  
ADDED WITH THIS SOLUTION

PUB. NO.: 10-045408 [JP 10045408 A]  
PUBLISHED: February 17, 1998 (\*19980217) \*

INVENTOR(s): \*MATSUDA SHIGERU\*  
YUKI YOSHIYUKI  
SAITO MANABU

APPLICANT(s): NEW AQUA GIJUTSU KENKYUSHO KK [000000] (A Japanese Company or  
Corporation), JP (Japan)

APPL. NO.: 08-227292 [JP 96227292]

FILED: July 26, 1996 (19960726)

#### ABSTRACT

PROBLEM TO BE SOLVED: To prepare a food material and food excellent in oxidation preventing property and capable of preserve for a long time while keeping a high freshness and high quality.

SOLUTION: An ultrafine particle carbon composition solution and the food material or food to which the solution is added are provided. The food material in which an aqueous solution or an oil solution of the ultrafine particle carbon composition containing a fullerene carbon prepared from an arc discharge of a charcoal or a carbonized gas of the charcoal is adsorbed and impregnated to a grain or powder and dried and the food prepared by using this food material are excellent in oxidation preventing property, high in freshness, high in quality and a preservable property is extremely improved.

31may01 13:29:52 User015070 Session D6436.3

Sub account: KOD9B.001APC-CSP

\$29.17 Estimated total session cost 1.236 DialUnits

### Status: Signed Off. (13 minutes)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-45408

(43) 公開日 平成10年(1998) 2月17日

(51) Int. Cl. <sup>4</sup>	識別記号	片内整理番号	P I	技術表示箇所
C 0 1 B 31/02	1 0 1		C 0 1 B 31/02	1 0 1 Z
A 2 3 L 1/00			A 2 3 L 1/00	Z
B 0 1 J 13/00			B 0 1 J 13/00	B
C 1 1 B 5/00			C 1 1 B 5/00	
// A 2 1 D 2/02			A 2 1 D 2/02	

審査請求 有 請求項の数 3 書面 (全 5 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平8-227292

(22) 出願日 平成 8 年 (1996) 7 月 26 日

(71) 出願人 595063710

株式会社ニューアクア技術研究所  
富山県婦負郡八尾町城生13番地の1

(72) 発明者 松田 茂

富山県婦負郡八尾町福島119番地

(72) 発明者 結城 善之

富山市呉羽町3618

(72) 発明者 斉藤 学

川越市霞が関北2丁目6番地の2

(54) 【発明の名称】 超微粒炭素組成物溶液と該溶液を添加した食材又は食品

(57) 【要約】

【課題】 耐酸化防止性にすぐれ高鮮度、高品質を保持したま、日もちのよい食材、食品をいかにして調製するかが大きな課題

【解決手段】 解決手段として超微粒炭素組成物溶液と該溶液を添加したる食材又は食品を提供する。即ち木炭のアーク放電又は木炭の炭化ガスから調製されたるフラーレン炭素を含む超微粒炭素組成物の水溶液又は油溶液を穀物粒又は粉に吸着含浸せしめ乾燥した食材及びこの食材を用いて調製した食品は酸化防止性にすぐれ高鮮度、高品質、日もちが一段と向上する。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 フラーレン炭素を含む超微粒炭素組成物を水又は油に溶解分散せしめることを特徴とする超微粒炭素組成物溶液。

【請求項2】 該フラーレン炭素を含む超微粒炭素組成物溶液を添加し調製したことを特徴とする食材。

【請求項3】 該食材を用いて加工調製したことを特徴とする食品。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する分野】本発明は食材食品に供せられる超微粒炭素組成物溶液及びそれを添加した食材及び該食材を用いて調製された食品に関する。ここで食材とは食品を作るための原材料で、食品とは直ちに食することができるものとして定義する。

【0002】

【従来の技術】従来穀物粒又は粉からなる食材を用いて炊飯、パン、麺類などの主食、豆腐、豆乳、納豆、煮豆などの副食、餅、だんご、まんじゅう、カステラ、ケーキなどの菓子類の食品を調製する場合、調製水としては水道水又はセラミックスを通した水又はアルカリイオン水又は自然水が用いられている。更に食品添加剤や調味料などが添加されたものが用いられている。又油揚げ食品では食用油そのものがそのまま用いられている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】従来、穀物粒又は穀物粉からなる食材で調製された食品は貯蔵保管中に水分が蒸発散逸し、バサバサとなって硬化することや酸化劣化が進行し鮮度や品質、味覚の低下など、又逆に余分の水分が存在するとカビの発生や微生物が繁殖して腐敗が進行し、不快臭を発生などの品質の劣化をまねくなど、又天ぷら、かきもちなど油揚げ加工食品では、長時間保存すると油がにじみだし、油の酸化劣化が進み品質と味の低下をまねくなどの問題が生じていた。つまり食材においては酸化劣化を防止し高鮮度、高品質をいかに長期間保持するかが、又食品においても酸化劣化を防止し高鮮度、高品質を保持したままいかにして日もちをより長く保てるかが解決すべき大きな課題になっている。

【0004】近年冷凍食材や冷凍食品の需要が増大しており、冷凍食材、冷凍食品を製造し解凍して使用又は食する場合に、鮮度や品質を保持したまま味覚を低下させずにいかにして冷凍し貯蔵し保管し解凍するかが大きな解決すべき課題となっている。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明は上述した課題を解決するための手段を提供するものである。即ち

①フラーレン炭素を含む超微粒炭素組成物の水溶液又は油溶液を調製し、これを食材、食品に適用する手段。

②該超微粒炭素組成物水溶液又は油溶液を食材に添加し均一に溶解分散させる手段。

③該食材を用いた食品を調製する手段、等からなる。

【0006】具体的には、1つは木炭からアーク放電で調製されたフラーレン炭素を含む超微粒炭素組成物、又は高温還元雰囲気下で木材を炭化し発生するガスを高電場放電過程で調製されたフラーレン炭素を含む超微粒炭素組成物を精製水又は水道水によく攪拌して溶解分散せしめてなる超微粒炭素組成物水溶液を得ることにある。該炭素組成物の溶解分散を容易にするためにオリゴ糖又は還元糖を添加することもありうる。又同じような手法で調製したフラーレン炭素超微粒炭素組成物油溶液を食品加工用食材に用いること等である。

【0007】2つめは該超微粒炭素組成物水溶液を用いて食材を調製することにある。例えば穀物粉である小麦粉1kgに該フラーレン炭素を含む超微粒炭素組成物1%水溶液を1~3cc添加よく混合攪拌して均一に分散せしめた後乾燥したものはパンや麺類への食材として用いられる。このように食材としてのフラーレン炭素を含む超微粒炭素組成物水溶液を内蔵した小麦粉では1年間にわたる通常の保存においても酸化劣化せず高鮮度、高品質がそのまま保持された。またフラーレン炭素を含む超微粒炭素組成物1%油溶液1~3ccを食用油1lに添加した食用油は酸化劣化がいちぢるしく抑制され高品質を保持することができた。

【0008】3つめはこのようにしして調製された食材を用いて調製した食品は酸化劣化を防止し、高品質、高鮮度を有し日もちも長くすることが出来た。例えば該小麦粉で調製したパンは酸化劣化を抑制し、高鮮度、高品質を保持することができ、日もちも通常の2~3倍に向上している。麺類においても同様であった。又油揚げ、カキモチ、天ぷらなどの揚げ物加工食品においても同様であった。

【0009】フラーレン炭素を含む超微粒炭素組成物は重量比1~10%のC<sub>60</sub>、C<sub>70</sub>などのフラーレン炭素と残りサブミクロン1μm(1000Å)以下の超微粒炭素からなる組成物である。

【0010】フラーレン炭素を含む超微粒炭素組成物溶液とはフラーレン炭素を含む超微粒炭素組成物を精製水や水道水に又は食用油に溶解分散せしめた溶液である。

【0011】

【発明の実施の形態】本発明にかかわるフラーレン炭素を含む超微粒炭素組成物溶液は上述したように水溶液においては精製水又は水道水100ccに対し1gのフラーレン炭素を含む超微粒炭素組成物を溶解分散させる。又は油溶液においては食用油100ccに対し1gのフラーレン炭素を含む超微粒炭素組成物を溶解分散せしめる。などいずれも1%濃度のマスターバッチ溶液がつくられる。これを目的とする食材に添加して使用する形態が用いられる。これは食材の酸化劣化を防止し高鮮度、高品質を付与するうえですぐれた効果を発揮する。

【0012】又本発明にかかわるフラーレン炭素を含む

超微粒炭素組成物水溶液を添加調製した食材としては小麦粉、でんぷん、コメ粉、大豆粉、トウモロシ粉などの1kgに対して該フラーレン炭素を含む超微粒炭素組成物濃度1%のマスターバッチ溶液を1cc添加しよく混合乾燥した形態が用いられる。これは食材の酸化を抑制し高鮮度、高品質、日もちを保持する上で極めてすぐれた効果を発揮する。

【0013】本発明にかかわる該食材を用いて加工調製される食品の形態としては通常の食品とほぼ同一であるが酸化劣化を防止し、高鮮度、高品質、日もちを向上させる点で通常のものよりすぐれた作用を発揮する。

【0014】

【作用】本発明にかかわる作用については1つはフラーレン炭素のはげしい回転運動による電磁場作用により水溶液の水分子集合体であるフラスターがより小集団化し、食材、食品への水の浸透性の向上、保水性の向上をもたらす食材、食品の高鮮度高品質の保持及び日もちをより長くすることができる。2つめはフラーレン炭素及\*

\*び超微粒炭素の酸化防止作用により食材、食品の酸化劣化を防止し、高鮮度、高品質のまま日もちをより長く保持することができるのである。

【0015】

【実施例】以下実施例として、フラーレン炭素を含む超微粒炭素組成物を木炭のアーカ放電により作成したその組成はC<sub>60</sub>、C<sub>70</sub>、……のフラーレン炭素含有率8%残り0.1μm以下の超微粒炭素からなる組成物を使用した例を次に示す。

【0016】（実施例1）フラーレン炭素を含む超微粒炭素組成物溶液は1つは1gのフラーレン炭素を含む超微粒炭素を100ccの精製水に溶解分散せしめたマスターバッチ溶液を作り、これを1ccとり1lの精製水に溶解分散せしめた。これはフラーレン炭素を含む超微粒炭素組成物濃度10ppmの水溶液に相当する。分散助剤としてオリゴ糖を1g添加した。この水溶液についての特性を調べた結果は次の通りであった。

本発明の場合		対照品
フラーレン炭素炭素を含む超微粒炭素濃度10ppmの水溶液		精製水+1% オリゴ糖
O <sub>2</sub> -吸収の半値巾 <sup>*)</sup>	75Hz	110Hz
浸透性	高浸透性を示す	ふつう
水和性	極めて良い	ふつう

\*1) 半値巾が小さいほどクラスターは小さい分子集団であることを示す。

【0017】（実施例2）1gのフラーレン炭素を含む超微粒炭素を100ccの油に溶解分散せしめたマスタ\*

\*ーバッチ溶液を1ccとって1lの食用油に溶解せしめた。このフラーレン炭素を含む超微粒炭素濃度10ppm食用油の酸化防止性をしらべた結果、酸化防止にすぐれていることがわかった。結果を次に示す。

本発明の場合		対照品
フラーレン炭素を含む超微粒炭素濃度10ppmの油性溶液		食用油（無添加）
大気下200℃×24時間加熱		大気下200℃×24時間加熱
過酸化物質 <sup>*)</sup>		
(POV) meq/kg	1.0	3.0
粘度 cst	85	210

\*2) この値が小さいほど酸化防止効果が大いことを示す。

【0017】（実施例3）10ppm濃度のフラーレン炭素を含む超微粒炭素組成物水溶液を小麦粉に添加し\*

★く混合分散せしめた。この食材の特性を調べた結果すぐれた酸化防止効果を示すことがわかった。結果を次に示す。

本発明の場合		対照品
10ppm濃度のフラーレン炭素を含む超微粒炭素添加小麦粉食材		小麦粉（無添加）
過酸化物質 meq/kg		
(POV)(製造直後)	0.9	3.5
" (1年保存後)	1.2	8.0

この結果は他の穀物粉においても同じような効果を示した。

【0018】（実施例4）10ppm濃度のフラーレン炭素を含む超微粒炭素組成物水溶液を含浸せしめた小麦

粉食料を用いてパンを作りしらべたところ次の結果が得\* \*られた。

	本発明の場合	対照品
	10ppm 濃度のフラーレン炭素を含む超微粒炭素添加小麦粉食材を用いたパン	通常の方法で作ったパン
弾力性（指でおして元にもどる復元性）	すぐもどる	なかなかもどらない
保水性	5 日おいてもかたくならない 保水性が極めて良い	1 日おくと固くなる 保水性ふつう
過酸化値 （POV）meq/kg	0.8	2.5
日もち	5 日	1 日
味覚（1 日後）	おいしい	おいしくない

【0019】（実施例5）フラーレン炭素を含む超微粒炭素10ppmを含む食用油を油揚げ油に使用した場合 ※時間放置する）その結果酸化防止性にすぐれていることがわかる。次にその結果を示す。  
の豆腐の油揚げ物の品質を調べた。（大気下25℃48※

	本発明の場合	対照品
	フラーレン炭素を含む超微粒炭素10ppmを含む食用油での揚げ物	通常の食用油での揚げ物
揚げ物加工直後の油のにじみ	なし	ややあり
1 日経過後の油のにじみ	なし	あり
日もち	3 日は大丈夫	1 日のみ
味 覚	おいしい	おいしくない

【0020】（実施例6）フラーレン炭素を含む超微粒炭素10ppmを含む浸せしめた米を炊飯し、この炊飯米を-20℃の冷凍庫で冷凍し、常温で解凍してその炊飯米の特性をしらべた結果、通常の米と比較してすぐれた★ 30★酸化防止効果を示した。その結果を次に示す。この結果はパン、もち、ダンゴなどのような食品においても同じような効果を示した。

	本発明の場合	対照品
	フラーレン炭素を含む超微粒炭素10ppm を含浸せしめた標準米の場合	通常の炊飯米の場合 標準米使用
原 水分 %	15.0%	14.5%
料 過酸化値	0.8	1.0
米 POVmeq/kg		

7		8
水分 %	65%	63%
直後の特性	においがいい。	ふつう。
炊	おいしい。	ふつう。
飯 1日放置後の	変色せず。	変色
米 特性	においせず。	酸臭など
	おいしい。	不快臭発生。
-20℃で冷凍で	冷凍前と変わらず。	バサバサして、固
解凍した場合	おいしい。	くなり、おいしく
の特性		ない。

【0021】以上の結果からわかるように本発明のフラーレン炭素を含む超微粒炭素組成物溶液即ち水溶液、油溶液いずれの場合も酸化防止性にすぐれた効果を示すことがよくわかる。この水溶液を添加した小麦粉食材においては1年間貯蔵保管にもかかわらず高鮮度、高品質を示した。同じくパンについても油揚げについても酸化防止にすぐれ高鮮度、高品質を保持したまま日もちも向上することを示した。炊飯米においては-20℃以下で冷凍し、解凍しても無冷凍のものと全く損しもなく食することができた。以上の効果はその他の穀物粒又は粉においても発揮された。

【0022】

【発明の効果】本発明はフラーレン炭素を含む超微粒炭素\*

\*素組成物水溶液及び油溶液とこれらを添加して調製した食材及びこの食材を用いて調製した食品に関するもので次の効果を奏することがわかった。

① 水溶液及び油溶液の酸化劣化が防止され高鮮度高品質を長期間保持することができる。

② 食材の酸化を防止し、高鮮度高品質を保持したまま貯蔵保存ができる。

③ 該食材を用いて調製した食品は酸化劣化を防止し、高鮮度高品質で日もちをより長く保存することができる。

④ 食品を冷凍解凍しても固くなったりバサバサになったりせずに食することができる。

フロントページの続き

(51)Int.Cl. <sup>9</sup>	識別記号	庁内整理番号	FI	技術表示箇所
A23L 1/10			A23L 1/10	B
1/20	108		1/20	108Z